

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01105714.9

[43] 公开日 2002 年 10 月 30 日

[11] 公开号 CN 1377158A

[22] 申请日 2001.3.22 [21] 申请号 01105714.9

[71] 申请人 深圳市中兴通讯股份有限公司上海第二研究所

地址 200233 上海市桂林路 396 号

[72] 发明人 张佩华 李振刚

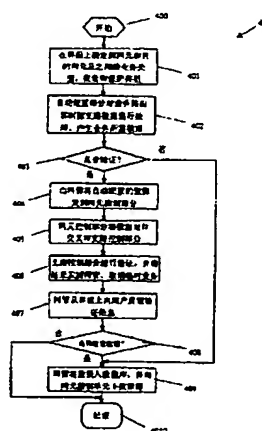
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图页数 6 页

[54] 发明名称 同步数字传输系统的业务自动配置方法

[57] 摘要

一种同步数字传输系统的业务自动配置方法,包括:

a. 对网络内的 n 个网元和网络拓扑进行预处理,将网元分布表、环邻接表和环相交点情况表的相应环标号、网元号存入网管部分数据库;b. 在网管部分建立路由选择程序,光口时隙占用处理程序和业务自动配置处理程序;c. 在网元控制部分建立前台处理程序。用户只需确立业务数量、类型及源和目的网元,系统便可实施业务自动配置,大大减少工作量和降低复杂度,也明显提高业务配置的可靠性。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种同步数字传输系统的业务自动配置方法，其业务配置结构包括一后台（60）和分别与其成双向电路联结的 n 个前台（61）；该后台（60）含有以双向电路联结的网管部分（601）和业务配置及界面（602）；该每一前台（61）含有网元控制部分（611）和分别与其成双向电路联结的交叉控制部分（612）和支路控制部分（613）；该 n 个前台（61）构成一个网络体系，每一前台（61）相应于该网络中的一个网元；

在上述业务配置结构中实施业务自动配置的步骤包括：

- a. 首先对网络内的网元和网络拓扑进行预处理：对上述 n 个网元予以排序编号，把网络中的业务数量以环为单位建立拓扑图，并将相应的环给予标号并将该 n 个网元按网络情况放置于不同的环上以建立网元分布表；以环标号为单位建立拓扑邻接图以建立环邻接表和环相交点情况表；并将上述的网元分布表、环邻接表和环相交点情况表中的相应的环标号、网元号以静态数据形式存入该后台（60）中的网管部分（601）的数据库中；
- b. 在后台（60）的网管部分（601）上建立业务自动配置的路由选择程序（20），运行时，将确定的网元路由数据存入该网管部分（601）的数据库中；
- c. 在后台（60）的网管部分（601）上建立光口时隙占用处理程序（30），运行时将处理业务所需的时隙支路数据和时隙-时隙数据存入网管部分（601）的数据库中；
- d. 在后台（60）的网管部分（601）上建立业务自动配置处理程序（40），运行时，网管部分（601）根据所保存的业务相关的时隙-时隙数据、时隙支路数据和网元的时隙支路占用数据，建立业务所需的时隙-时隙数据和时隙支路数据并将它们发送至相关的网元；
- e. 在前台（61）的网元控制部分（611）上建立前台处理程序（50），运行时，网元控制部分（611）接受网管部分（601）送来的验证信息和由业

务配置部分产生的临时业务数据，并分别送转给交叉控制部分（612）和支路控制部分（613），搭建临时业务通道，并由支路控制部分（613）验证后，由网元控制部分（611）将验证结果返回网管部分（601）并撤销临时业务通道。

2. 根据权利要求 1 所述的同步数字传输系统的业务自动配置方法，其特征在于，所说的路由选择程序（20）是：

程序启动后，首先确定源网元和目的网元所属的环，判断是否是同一个环，如在同一环内则记录环号，结束；否则，按宽度优先搜索的方法确定环路由，有保护则记录环号，结束；无保护，则根据环号和环与环的相交点按网元的连接情况分段确定具体的网元，记录业务路由上的网元。

3. 根据权利要求 1 所述的同步数字传输系统的业务自动配置方法，其特征在于，所说的光口时隙占用处理程序（30）是：

程序启动后，首先判断路由是否由环构成？如果是，便依次获得每个环上的所有网元，再查询相关网元的时隙占用记录；如果路由不是由环构成，则直接查询相关网元的时隙占用记录，之后，判断时隙数是否 \geq 业务数，如果时隙数 \geq 业务数，则满足业务需要，便更新时隙占用记录，结束；如果时隙数小于业务数，则判断是否有其它路由，如果有其它路由，则返回再重新判断路由是否由环构成？如果无其它路由，则结束。

4. 根据权利要求 1 所述的同步数字传输系统的业务自动配置方法，其特征在于，所说的业务自动配置处理程序（40），其流程是：

启动程序后，首先在业务配置及界面（602）上确定源网元和目的网元及它们之间的业务类型、数量和保护类型，之后，业务配置及界面（602）中的业务配置部分对业务路由和时隙支路数据进行处理，产生业务所需数据，再判断是否验证？如果不需验证，网管部分（601）便将数据写入数据库，并向网元控制单元（611）下数据库，结束；如果需要验证，则由网管部分（601）将自动配置的数据发到网元控制部分（611），接着，网元控制部分（611）将数据发往交叉控制部分（612）和支路控制部分（613），再由支路控制部分（613）进行验证，并将结果发回网管部分（601），和

取消临时业务，之后，网管部分（601）从业务配置及界面（602）向用户反馈验证信息，再判断是否接受数据？如果不接受，便结束；如果接受数据，网管部分（601）则将数据写入数据库，并向相关的网元控制部分（611）下数据库，结束。

5. 根据权利要求 1 所述的同步数字传输系统的业务自动配置方法，其特征在于，所说的前台处理程序（50），其流程是：程序启动后，首先是网元控制部分（611）从网管部分（601）上获得临时业务数据，之后，便判断是否有时隙-时隙数据？如果有，便将时隙-时隙数据发至交叉控制部分（612），然后，再将时隙支路数据发至支路控制部分（613）；如果无时隙时隙数据，则跳跃而将时隙支路数据发至支路控制部分（613），之后，建立临时业务通道，接着，由支路控制部分（613）验证通道，再向网管部分（601）发送反馈信息，之后，网元控制部分（611）撤消临时业务数据，结束。

说 明 书

同步数字传输系统的业务自动配置方法

本发明涉及一种同步数字传输系统的业务自动配置管理方法。

目前的同步数字传输系统中，其业务配置结构如图 7 所示，它包括以双向电路联结的前台 61 和后台 60，其中：后台 60 含有网管部分 601 和与其成双向电路联结的业务配置及界面 602；该前台 61 则包括网元控制部分 611 和分别与其成双向电路联结的交叉控制部分 612 和支路控制部分 613，而且，网元控制部分 611 与后台 60 中的网管部分 601 以双向电路相连，整个传输系统由后台 60 和 n 个前台 61 构成，n 个前台 61 中的每一个前台 61 实际上是一台设备，它有自己的操作平台。然而，对于业务的配置则多采用手工配置的方法，即最终用户必须对网络的结构和网元的属性要有清楚的认识，同时，在业务配置时还要考虑多种业务路由和业务保护，具体的更要深入到每个网元的时隙数据和支路数据。但是，在网络结构复杂、业务类型多变的情况下，采用手工配置容易产生错误，并且，由手工配置的数据在表示上也不够清晰，当对业务进行更改和维护时，更增加了工作量和工作的复杂度。

本发明的任务是为最终用户提供一种在同步数字传输系统中业务自动配置的方法，用户只需简单地处理业务的数量和种类而对业务的具体细节不必做详细了解。

本发明的另一个任务是提供对自动配置数据进行验证的方法，从而达到大大简化用户的工作，且能同时保证数据的可靠性的目的。

本发明的技术方案主要是在现有的业务配置结构上提供业务的自动配置和配置的验证两大功能。

如上所述，本发明方法所依附的业务配置结构，其包括一后台和分别与其成双向电路联结的 n 个前台；该后台含有以双向电路联结网管部分和业务配置及界面；该每一前台含有网元控制部分和分别与其成双向电路联结的交叉控制部分与支路控制部分；该 n 个前台构成一个网络体系，其中的每一前台相应于该网络中的一个网元；

在上述业务配置结构中实施业务自动配置的步骤包括：

- a. 首先对网络内的网元和网络拓扑进行预处理：对上述 n 个网元予以排序编号，把网络中的业务数量以环为单位建立拓扑图，并将相应的环给予标号和将该 n 个网元按网络情况放置于不同的环上以建立网元分布表；以环标号为单位建立拓扑邻接图以建立环邻接表和环相交点情况表；并将上述的网元分布表、环邻接表和环相交点情况表中的相应的环标号、网元号以静态数据形式存入该后台中的网管部分的数据库中；
- b. 在后台的网管部分上建立业务自动配置的路由选择程序，运行时，将确定的网元路由数据存入该网管部分的数据库中；
- c. 在后台的网管部分上建立光口时隙占用处理程序，运行时将处理业务所需的时隙支路数据和时隙-时隙数据存入网管部分的数据库中；
- d. 在后台的网管部分上建立业务自动配置处理程序，运行时，网管部分根据所保存业务相关的时隙-时隙数据、时隙支路数据和网元的时隙支路占用数据，建立业务所需的时隙-时隙数据和时隙支路数据并将它们发送至相关的网元；
- e. 在前台的网元控制部分上建立前台处理程序，运行时，网元控制部分接受网管部分送来的验证信息和由业务配置部分产生的临时业务数据，并分别送转给交叉控制部分和支路控制部分，搭建临时业务通道，并由支路控制部分验证后，由网元控制部分将验证结果返回网管部分并撤销临时业务通道；

更具体地，所说的路由选择程序是：程序启动后，首先确定源网元和目的网元所属的环，判断是否是同一个环，如在同一环内则记录环号，结束；否则，按宽度优先搜索的方法确定环路由，有保护则记录环号，结束；无保护，则根据环号和环与环的相交点按网元的连接情况分段确定具体的网元，记录业务路由上的网元；

所说的光口时隙占用处理程序是：

程序启动后，首先判断路由是否由环构成？如果是，便依次获得每个环上的所有网元，再查询相关网元的时隙占用记录；如果路由不是由环构成，则直接查询相关网元的时隙占用记录，之后，判断时隙数是否 \geq 业务数，如果时隙数 \geq 业务数，满足业务需要，便更新时隙占用记

录，结束；如果时隙数小于业务数，则判断是否有其它路由，如果有其它路由，则返回判断路是否由环构成？如果无其它路由则结束；

所说的业务自动配置处理程序，其流程是：

启动程序后，首先在业务配置及界面上确定源网元和目的网元及它们之间的业务类型、数量和保护类型，之后，自动配置部分对业务路由和时隙支路数据进行处理，产生业务所需数据，再判断是否验证？如果不需验证，网管部分便将数据写入数据库，并向网元控制单元下数据库，结束；如果需要验证，则由网管部分将自动配置的数据发到网元控制部分，接着，网元控制部分将数据发往交叉控制部分和支路控制部分，再由支路控制部分进行验证，并将结果发回网管部分，并取消临时业务，之后，网管部分从业务配置及界面向用户反馈验证信息，再判断是否接受数据？如果不接受，便结束；如果接受数据，网管部分则将数据写入数据库，并向相关的网元控制部分下数据库，结束；

所说的前台处理程序，其流程是：程序启动后，首先是网元控制部分从网管部分上获得临时业务数据，之后，便判断是否有时隙-时隙数据？如果有，便将时隙-时隙数据发至交叉控制部分，然后，再将时隙支路数据发至支路控制部分，如果无时隙-时隙数据，则跳跃而将时隙支路数据发至支路控制部分，之后，建立临时业务通道，接着，由支路控制部分验证通道，再向网管部分发送反馈信息，之后，网元控制部分撤消临时业务数据，结束；

显然，通过业务的自动配置，最终用户只需要确定业务的数量、类型及源和目的网元。由业务配置部分及界面中的业务配置部分进行网元间路由的自动查找，并根据业务的数量和类型完成对网元光口时隙和支路的配置，同时将配置的结果（即具体的业务上下情况）反馈给用户，用户便可根据需要进行最终确定业务的配置。

本发明与已有技术相比，具有实质性的进步，虽然，使用相同的业务配置结构，但由于在硬件上驻留了相应的程序，这样便可实现业务自动配置，通过自动配置的实施可以极大的减小用户的工作量，用户不再需对每一个业务通道都进行具体的参数设定；降低工作的复杂度，不需要考虑复杂的网络

结构和多种业务保护类型；同时通过对业务数据的验证保证了业务数据的正确性和可靠性。

本发明的附图简单说明如下：

图 1 是网络拓扑图。

图 2 是根据图 1 的网络邻接图。

图 3 是本发明中的确定路由的流程图。

图 4 是本发明中的光口时隙占用的处理流程图。

图 5 是本发明中的业务自动配置处理流程图。。

图 6 是本发明中的前台处理流程图。

图 7 是已有的同步数字传输系统中的配置系统结构示意图。

下面根据图 1—图 7 给出本发明一个较好实施例，以便说明本发明使之能更好地了解本发明的性能、特征及结构，而不是用来限制本发明的权利保护范围。

下面通过系统结构图来对本发明方法进行详细描述，系统结构图如附图 7 所示，其包括以电路成双向联结的前台 61 和后台 60，

其中，后台 60 包括业务配置及界面 602 和网管部分 601，该业务配置及界面 602 的主要功能是实现业务路由的自动选择，业务自动配置和业务的更改，并提供用户的配置界面。而网管部分 601 则主要由网管服务器、网元处理模块和数据服务器组成（图中未示出）。业务配置模块产生的数据由网管部分 601 下到网元的控制部分 611，再由网元控制部分 611 将数据发送到交叉控制部分 612 和支路控制部分 613 上，由交叉控制部分 612 和支路控制部分 613 共同完成对业务数据的验证。前台部分 61 包括网元控制部分 611，交叉控制部分 612 和支路控制部分 613，主要实现两个部分的功能：1.根据业务配置模块的数据建立临时的业务通道，再根据后续的验证情况来确定业务通道的正式建立。2.完成由业务配置产生的业务通道的验证。网元控制部分 611 主要是消息和数据的转发；交叉控制部分 612 是对时隙-时隙数据的处理；支路控制部分 613 上完成时隙支路的建立和验证。

业务配置部分及界面 602 中的业务配置模块是产生业务所需时隙支路数据，主要解决的问题：路由的选择，时隙的占用，业务的更改。

本实施例中，网管部分 601 由网管服务器、网元处理模块和数据服务器构成，路由选择程序 20 和光口时隙占用程序 30 都建立在网元处理模块上，业务自动配置处理程序 40 建立在网管服务器上，而数据则存于数据服务器内。

本发明网络的业务数量以环为单位，在确定路由和对时隙分析时都以环为单位来考虑。同时为了描述方便，分析问题时无特殊说明网元连接都只以环为对象，保护的情况下都以两纤单向复用段的情况为对象。

在进行路由确定之前，首先对网络内的网元和网络拓扑进行预处理。将网元按网络拓扑情况放置于不同的环构成网元分布表。上述表 1、表 2 和表 3 以静态数据的形式保存在后台 60 的网管部分 601 的数据库中。对于网络拓扑图，由于我们是以环为单位来处理路由，因而将拓扑图变化为以环标号为单位的邻接图，同时记录图的邻接表和相交点的情况，本实施例中，共有 14 前台 61，分别设定为网元 1、网元 2、……网元 13 和网元 14，并分别放置于构成网络拓扑图的环 A、环 B、环 C、环 D 和环 E 上，如图 1，图 2，表 1，表 2 和表 3 所示。

表 1 网元分布表

环标号	网元号
A	1,2,5,6
B	2,3,6,7,8
C	3,4,8,9
D	5,10,11,13
E	7,9,11,12,14

表 2 环的邻接表：

A:-->B-->C;

B-->A-->C-->E;

C-->B-->E;

D-->A-->E;

E->B-->C-->D;

表 3 相交点

网元号	环标号 1	环标号 2
2	A	B
3	B	C
6	A	B
8	B	C
5	A	D
7	B	E
9	C	E
11	D	E

（包括网元号，环标号）。

由于网元都是属于环，这样网元的路由选择就转化为首先确定环的路由，再根据保护与不保护的情况确定网元的路由，以便进行后面的时隙处理。通过以环为单位的网络邻接图，我们可以通过图的基本算法--宽度优先搜索，来确定环的路由。由于在保护的情况下，对网元时隙的处理都是以环为单位，因此路由只需要确定环的路由即可，在无保护的情况下,需确定业务路由上的每个网元，则以环路由得到的环为单位根据网元连接的情况（一般在网络配置时都有网元的连接数据，在此不特殊说明）依次确定业务路由经过的网元。

图 1 中，本实施例以确定网元 1 到网元 14 的路由为例，首先确定网元 1 属于环 A，网元 14 属于环 E，不在同一环内，按宽度优先确定环的路由为：A-B-E 或 A-D-E。任选其中一条：A-B-E。在保护的情况下只需记录下环号，在时隙分析时以环为单位进行处理。在不保护的情况下，先根据网元连接确定网元 1 到 A 与 B 的相交点(网元 2)间的网元，再确定网元 2 到 B 与 E 的相交点网元 7 间的网元，最后确定网元 7 到网元 14 间的网元，从而确定了网元的路由。

路由的处理程序 20 驻留在后台 60 的网管部分 601 上，其流程如图 3 所示：自第 200 步启动程序后，进入第 201 步，确定源网元和目的网元所属的环，第 202 步判断是否是同一个环？如果在同一环内，执行第 205 步记录环号，再执行第 207 步，程序结束。如果不在同一环内，否则执行第 203 步，按宽度优先搜索的方法确定环路由，再执行第 204 步，判断有无保护？如有保护

执行第 205 步，记录环号，再执行第 207 步；程序结束；如无保护，则执行第 206 步，根据环号和环与环的相交点按网元的连接情况分段确定具体的网元，记录业务路由上的网元，然后执行第 207 步，程序结束。

此后，进入时隙处理过程：

时隙的处理过程实际上是对网元光口上的时隙占用记录的处理。比如一条业务经过了网元 1，2，3，那么相应的光口上的时隙被占用，当有另外的业务通过这些网元时，这些被占用的时隙就不能再被使用了。

对于保护的情况（由于各种保护类型会有不同处理，为了便于说明在本实施例中只讨论两纤单向复用段保护），则不仅网元 1，2，3 上相关光口的时隙被占用，他们所在环上的其他网元的相关光口时隙也会被占用。所以，对于保护的情况下我们对路由的处理是记录环路由，在处理时隙占用时以环为单位，而对无保护的情况，记录业务路由通过的网元。

我们以网元为单位为其每个光口的时隙做一占用记录，当有业务通过该网元时，则从网元的占用记录中查询，看该网元相应的光口是否有可用的时隙或可用时隙是否满足业务数量的要求，如果没有或不满足要求则业务不能通过该网元，需另外找一条路由，如果不存在其他的路由则不能够进行配置。

时隙的占用情况处理，本实施例按以下两种情况进行处理，即处理的网元对象是由路由选择确定的网元：

1. 路由数据是环数据：以环为单位分别进行处理，获得环上所有网元的相关光口时隙占用记录，查看每个网元的可用时隙是否满足业务数量的要求，即可用时隙数量大于等于业务数量，满足要求则根据业务数量更新每个网元的相关光口时隙的占用记录，不满足则选择另外的路由进行处理，如不存在其他的路由，则不能进行配置。
2. 路由数据是网元数据：获所有网元的相关光口时隙占用记录，查看每个网元的可用时隙是否满足业务数量的要求，即可用时隙数量大于等于业务数量，满足要求则根据业务数量更新每个网元的相关光口时隙的占用记录，不满足则选择另外的路由进行处理，如不存在其他的路由，则不能进行配置。

时隙占用处理程序 30 驻留在后台 60 的网管部分 601 上，其流程如图 4 所示：

自第 300 步程序启动，之后，执行第 301 步，判断路由是否由环构成？如果是，进入第 302 步，依次获得每个环上的所有网元，再执行第 303 步，如果不是，则直接执行第 303 步，查询相关网元的时隙占用记录，之后，执行第 304 步，判断是否满足业务需要？如果是，执行第 305 步，更新时隙占用记录，之后，执行第 307 步，程序结束；否则，执行第 306 步，判断是有其他路由？如果有，则返回执行第 301 步；如果无，则执行第 307 步，程序结束。

在处理完网元的时隙占用以后，就可以处理业务所需的时隙支路数据和时隙-时隙数据。时隙支路数据是为了确定业务具体是由那一个支路上到那一路时隙，只是在源网元和目的网元处产生，支路的分析情况与时隙分析相类似：每个网元有支路占用记录，首先根据支路占用记录查看支路的可用支路数，满足要求（可用支路数大于业务数）则进行配置并更新支路的占用记录，不满足则不能进行配置。时隙-时隙数据是在相交点处产生，在对应的光口上建立时隙与时隙的连接数据。

通过以上的分析步骤，产生业务所需的自动配置的数据，由网管部分 601 将相关的数据保存到数据库中，如须验证则进行验证过程，不验证则保存业务相关的时隙-时隙数据，时隙支路数据和网元的时隙支路占用数据，并将建立业务所需的时隙-时隙数据和时隙支路数据发送到相关的网元。

配置的验证：

为了保证自动配置的可靠性，本方法提供业务配置的验证功能，对由自动配置部分产生的数据进行验证。验证由前台 61（网元控制部分 611，交叉控制部分 612，支路控制部分 613 和后台 60（网管部分 601）配合完成，由网管部分 601 将业务配置产生的数据发到网元控制部分 611，控制交叉 612 和支路控制部分 613 完成业务的验证，并将结果反馈到网管部分 601，后台界面将验证结果反馈给用户。

在图 7 所示的系统的结构中，业务配置及界面 602 属于网管部分 601 完成业务数据的配置，网元控制部分 611 和交叉控制部分 612、支路控制部分 613 完成网元的业务验证。

验证的处理过程：

由网管部分 601 向相关的网元发送验证消息和由自动配置产生的相关数据。网元控制部分 611 根据从网管部分 601 上获得的临时业务数据（时隙-时隙数据和时隙支路数据），向交叉、支路控制部分 612、613 发送验证消息和临时业务数据。交叉控制部分 612 和支路控制部分 613 根据临时业务数据搭建临时业务通道，由支路控制部分 613 完成对数据的验证。最后，验证的结果由网元控制部分 611 返回给网管部分 601。

整个自动配置部分的处理程序 40 驻留在后台 60 的网管部分 601 上，其流程如图 6 所示：

自第 400 步启动程序，之后，执行第 401 步，在后台 60 界面上确定源网元和目的网元及网元之间的业务类型、数量和保护类型，执行第 402 步，在后台业务配置部分对业务路由和时隙支路数据进行处理，产生业务所需的数据，执行第 403 步，判断是否验证？如果否，跳跃执行第 409 步，网管部分将数据写入数据库并向前台 61 中的网元控制单元 611 下数据库，再执行第 4010 步，程序结束；如果是，则执行第 404 步，由网管部分 601 将业务配置的数据发到前台 61 中的网元控制部分 611，再执行 405 步，前台 60 中的网元控制部分 611 将数据发往交叉控制部分 612 和支路控制部分 613，之后，执行第 406 步，由前台 61 中的支路控制部分 613 进行验证，并将结果发回后台 60 的网管部分 601，取消临时业务，再执行第 407 步，网管部分 601 从后台界面上向用户反馈验证信息，之后，执行第 408 步，判断是否接受数据？如果否，直接进入第 4010 步；如果是，则执行第 409 步，后台 60 中的网管部分 601 将数据写入数据库，并向网元控制单元 611 下数据库，再执行第 4010 步，程序结束。概括本发明的业务自动配置处理程序，即先由网管部分 601 获得相关的数据，由业务配置部分产生业务所需的数据，不需验证则将数据保存到网管数据库中，并将业务数据发送到相关的网元；需验证则由网管部分 601 向相关的网元发送验证消息和业务数据，由网元完成对自动配置数据的验证，并将结果返回到后台界面，最后由用户决定是否接受数据，接受则将数据保存到网管部分 601 数据库，并将业务数据下到相关网元。

本实施例中的前台 61 主要实现临时业务的搭建和业务验证，网元控制部分 611 从网管部分 601 上获得临时业务数据（时隙-时隙数据和时隙支路数

据), 向交叉控制部分 612 和支路控制部分 613 发送验证消息和临时业务数据。交叉控制部分 12 和支路控制部分根据临时业务数据搭建临时业务通道, 由支路控制部分 613 完成对数据的验证, 在向网管部分 601 发送验证结果后, 撤消临时业务通道。

前台处理程序 50 建立在网元控制部分 611 上, 其流程如下:

自第 500 步启动程序后, 进入第 501 步, 网元控制部分 611 从网管部分 601 获得临时业务数据, 之后执行第 502 步, 判断是否有时隙-时隙数据? 如果无, 便跨步执行第 504 步; 如果有, 则执行第 503 步, 将时隙-时隙数据发至交叉控制部分 612, 再执行第 504 步, 将时隙-时隙数据发至支路控制部分 613, 之后, 依次执行第 505 步, 建立临时业务通道, 执行第 506 步, 由支路控制部分 613 验证通道, 执行第 507 步, 向后台 60 的网管部分 601 发送反馈信息, 执行第 508 步, 撤消临时业务数据, 最后, 执行第 509 步, 程序结束。

本实施例中所采用的验证的方法系利用低阶通道开销 J2 字节来进行处理, 在 G.707 中, J2 字节是作为低阶通道跟踪字节来使用的。处理的过程: 开始验证时在源网元的相应的通道对 J2 字节进行写操作, 写入特定的内容, 在目的网元的相应通道读取 J2 字节, 并与期望的数值进行比较, 一致则通道可用, 自动配置产生的数据正确, 反之, 则数据不正确或通道不可用。

由于验证的过程采用批处理的过程, 即一次以网元为单位对多个业务通道进行处理, 在该网元上所有由自动配置数据产生的临时业务通道都被验证以后, 将结果同时返回到网管部分 601, 用户可根据反馈的数据情况, 决定接受其中的部分或全部数据。

采用了业务自动配置的方法, 用户不再需要对业务通道的具体配置进行考虑, 只需要确定业务的数量和种类, 从而降低了工作的复杂度; 用户还可以对业务进行批量处理, 从而在对多个业务进行处理时不再进行重复的操作, 减小了用户的工作量; 业务数据的验证更是保证了工作的可信性。总之, 本发明方法具有很强的实用性和可靠性。

说明书附图

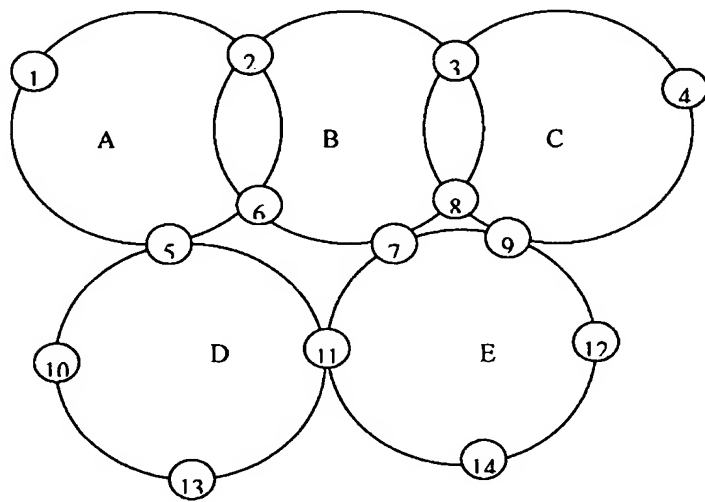


图 1

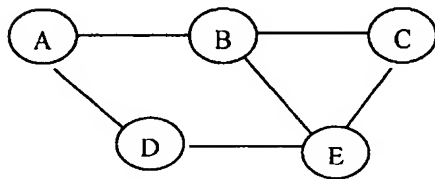


图 2

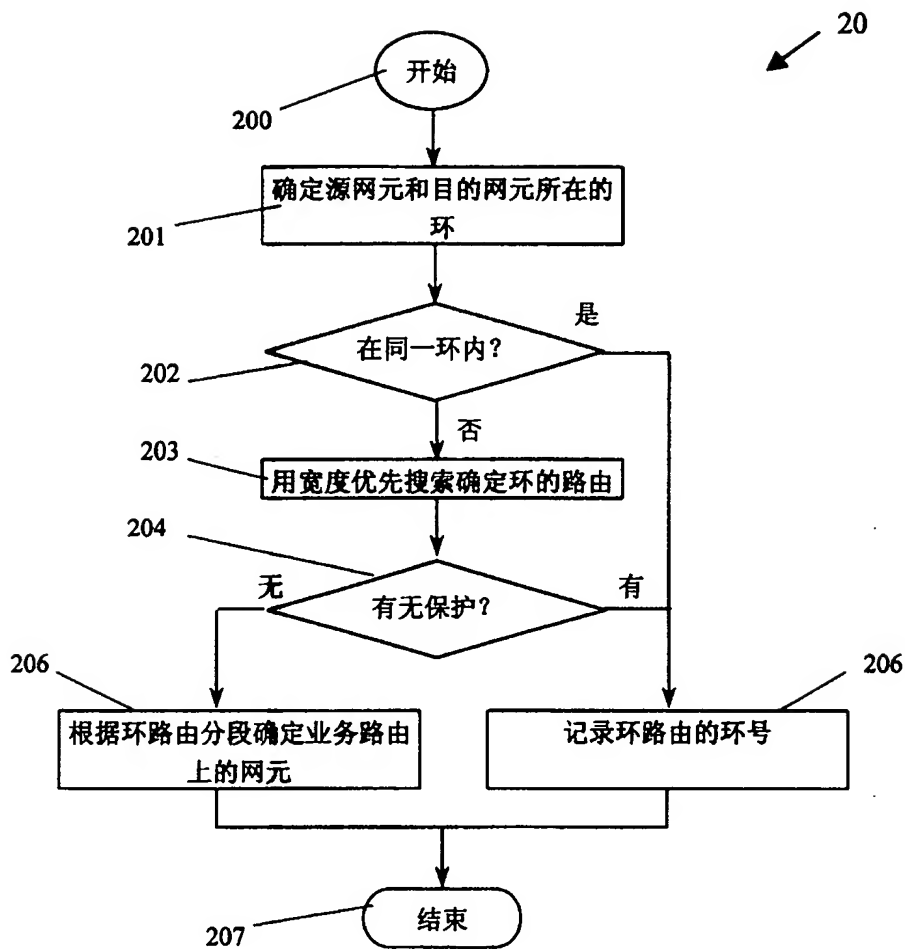


图 3

01:03:27

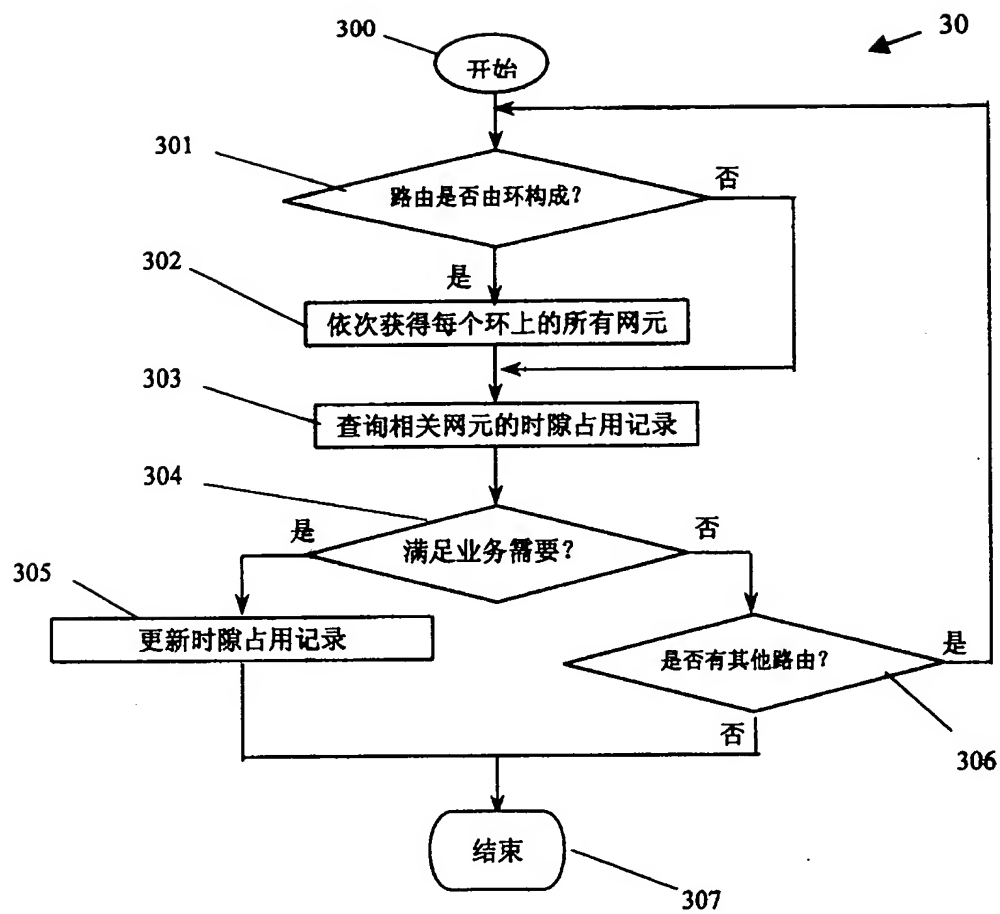


图 4

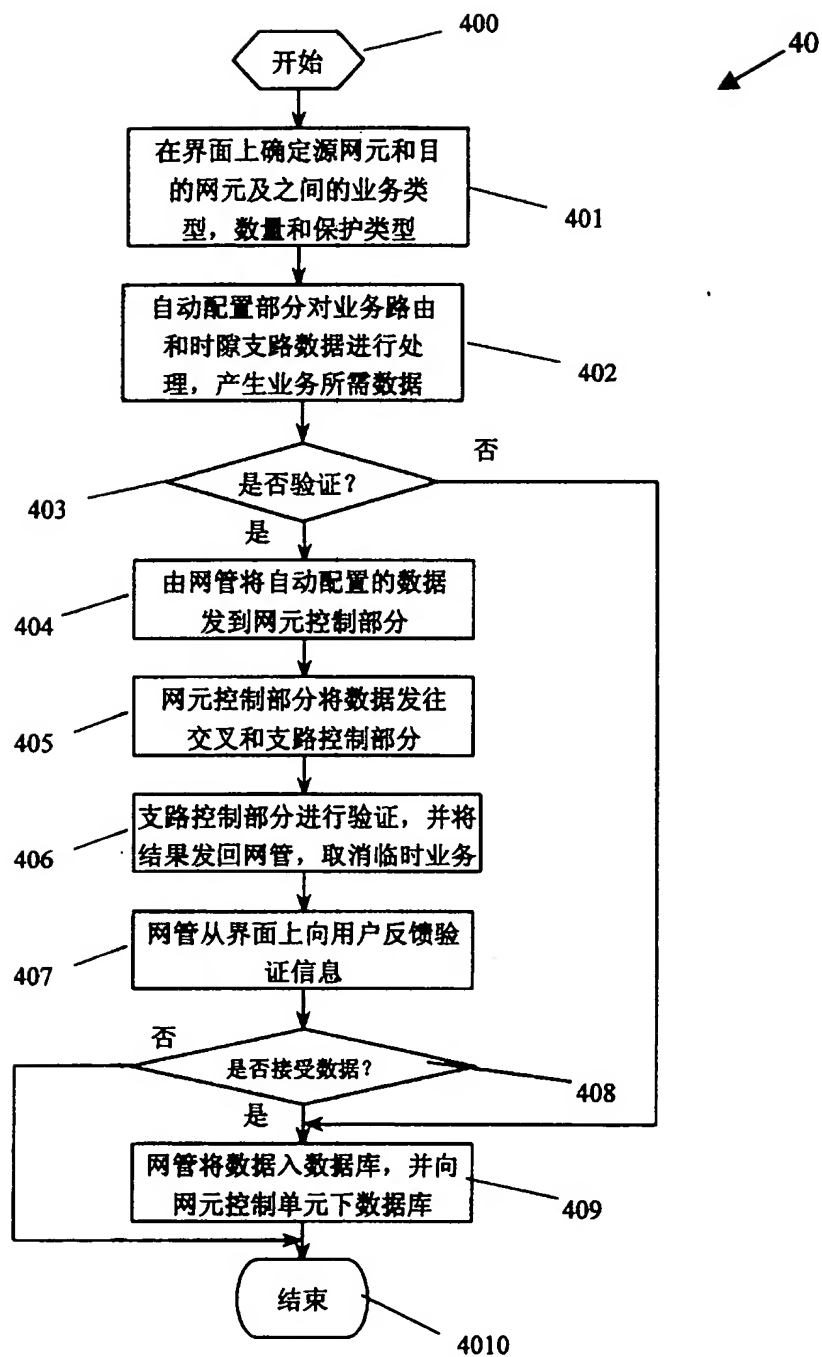


图 5

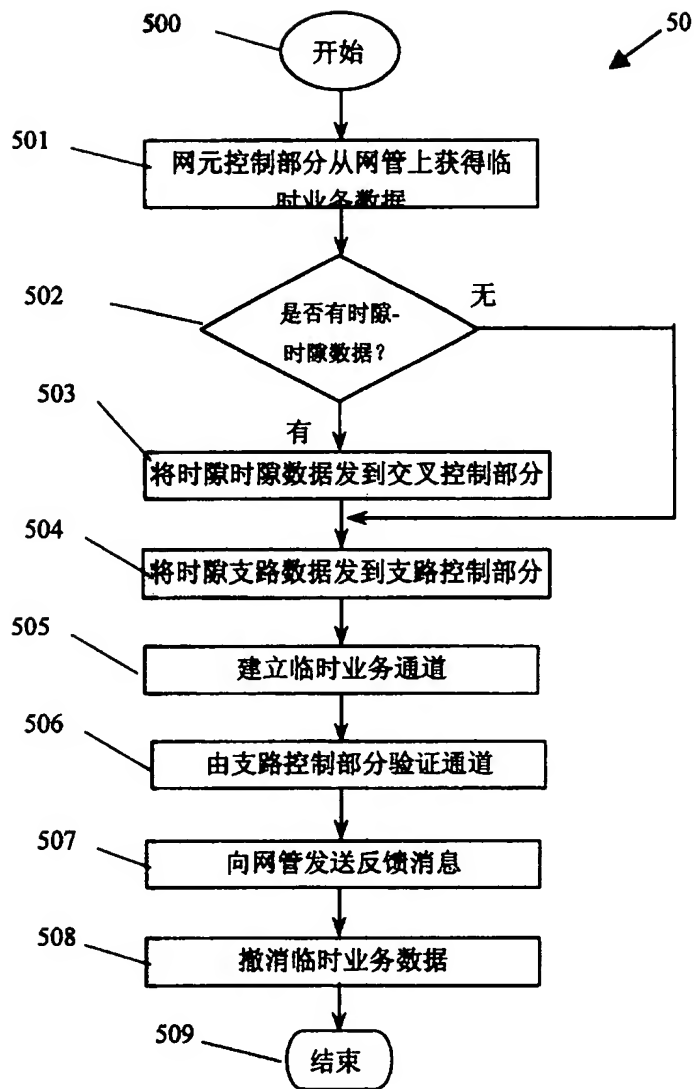


图 6

01.03.27

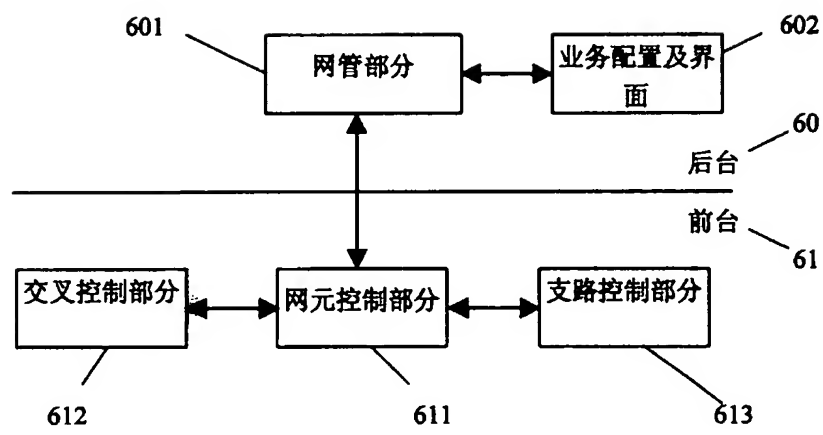


图 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ ~~BLACK BORDERS~~
- ☒ ~~IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES~~
- ☒ ~~FADED TEXT OR DRAWING~~
- ☒ ~~BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING~~
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.